



• Trayectoria de un Ingeniero Civil Ambiental.

Geralynd C. Munizaga Arce (2024) desarrolló su Tesina titulada “Análisis de la aplicación de métodos de remediación de suelos vinculados a la minería del cobre”. Geralynd realizó su práctica profesional el 2023 en la consultora Solución Ambiental Spa., donde colaboró en proyectos para la empresa Enel Green Power, participando en la tramitación de permisos sanitarios y elaboración de consultas de pertinencia para parques eólicos y fotovoltaicos ubicados en el norte del país. El 2024, se re-incorporó a la misma consultora como Ingeniera de Proyectos, liderando un contrato marco de revisión de cumplimiento sanitario para más de 86 Subestaciones Eléctricas de Transelec S.A. a lo largo del país. Esto implicó la elaboración de informes de diagnóstico sanitario y visitas técnicas a terreno. En noviembre del año pasado se une al Programa de Graduados 2025 de CODELCO, formando parte del área de Excelencia Operacional C+ en la Gerencia de Fundición. Como mensaje a la comunidad de ICAs, Geralynd señala lo siguiente: *“Para quienes aún están en su etapa universitaria o próximos a finalizar, disfruten plenamente de este período, fortalezcan las habilidades relacionales, participen activamente en actividades, formen lazos sólidos con compañeros, y valoren el trabajo colaborativo por sobre la competencia. Deben ser perseverantes, resilientes y generosos al compartir conocimientos, aprendiendo de la experiencia de otros y confiando en sus capacidades. Sientan orgullo por la formación recibida, contamos con una excelente base académica y una profesión altamente valorada en el mundo laboral. Que nuestro propósito como Ingenieros Civiles Ambientales sea contribuir activamente al desarrollo sostenible con soluciones eficientes, innovadoras y respetuosas con el medio ambiente”*.



• Novedades desde el Departamento Ingeniería de Minas



<https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/santuarios-de-la-naturaleza/estero-derecho>

Recientemente ha sido publicado, en la revista de corriente principal Water, el artículo “Exploring the Behavior of the High-Andean Wetlands in the Semi-Arid Zone of Chile: The Influence of Precipitation and Temperature Variability on Vegetation Cover and Water Quality”, de los autores D. Dhalde (Depto. Ing. Minas, ULS), J. Cortés (Titulada ICA-ULS), J.L. Arumí (Depto. Rec. Hídricos UdeC y Crhiam), J. Boll (Civil Engrg. Dept., WSU) y R. Oyarzún (Depto. Minas ULS, Ceaza, Crhiam). El estudio considera un análisis especio-temporal del

comportamiento de la cobertura vegetal en una cadena de 12 humedales del Estero Derecho (parte alta de la Cuenca de Elqui), y la relación entre dicha cobertura con la precipitación y con aspectos de calidad del agua en el río Claro. El artículo se puede obtener desde <https://www.mdpi.com/2073-4441/16/24/3682/pdf>

• Noticias desde la Carrera ICA-ULS

En este último Boletín del período (previo al receso de verano), como CEC electo para el periodo 2025 esperamos que este fin de semestre haya sido positivo para todos y todas. Queremos agradecer a cada uno de ustedes por habernos elegido y esperamos lograr todas las metas propuestas para el siguiente año. Por último, les deseamos felices fiestas y que disfruten sus vacaciones!





• Breves Geoambientales

En el complejo mundo moderno, en el que se requieren prácticas innovadoras y mayor eficiencia en el uso de los recursos, resulta de interés destacar dos interesantes iniciativas. En primer lugar, un artículo aparecido en NovaCiencia (<https://acortar.link/ezXr3s>) da cuenta del uso de restos mineros (en específico escorias metálicas asociadas a la producción de acero y obtención de cobre) para la elaboración de un tipo de cemento que puede emplearse en la fabricación de estructuras cuando no se requiere una resistencia del material tan avanzada, con una demanda energética menor a lo que requiere la fabricación de cemento convencional o tipo portland. En una segunda noticia, una innovación desarrollada en Viena, Austria, ilustra un interesante uso del espacio urbano, asociado a una obra de ingeniería que junto con actuar como barrera acústica, permite la obtención de electricidad a través de paneles fotovoltaicos (<https://acortar.link/wtE68N>).



Atte, royarzun@userena.cl

• Finalización de Estudios

En Diciembre 2024 finalizaron su Memoria de Título (Plan 829) los alumnos Juan Rivera y Omar Santander (*Diseño de Plan de Compostaje y Vermicompostaje de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales para la Comuna de Coquimbo*). También finalizaron sus Tesinas en el marco del curso "Proyecto de Título II" (Plan 282) Javiera Rubina y Sabrina Delzo (*Análisis del Proyecto Pascua-Lama desde una perspectiva del drenaje ácido y la evaluación de impacto ambiental*); Matías Cortés (*Propuestas de modificación al manejo de aguas servidas del Observatorio Astronómico Cerro Pachón, Región de Coquimbo*); Valentina Saéz (*Herramientas de reportabilidad para la gestión ambiental de la industria minera*); Pamela Chávez (*Creación de dashboard (Creación de dashboard sobre calidad del aire en un ambiente integrado Power BI + R, para la Región Metropolitana, Chile)*); Consuelo Aguilera y Danae Segovia (*Análisis de la incorporación de la variable del cambio climático en el proyecto "Cerrillos Data Center"*); Christian Sandoval (*Evaluación toxicológica y antimicrobiana de la heteroestructura BiOCl/CuO utilizada en fotocatalisis heterogénea en la degradación de naranja de metilo*); Kheylin López (*Estimación de Impactos Ambientales Directos Vinculados al Diseño Conceptual de una Planta de Hidrógeno Verde y GLP en la Ciudad de La Serena*), Kheylin López (*Estimación de Impactos Ambientales Directos Vinculados al Diseño Conceptual de una Planta de Hidrógeno Verde y GLP en la Ciudad de La Serena*); Miriam Funes y Valentina Duarte (*Diseño de un sistema integral de visualización de áreas protegidas privadas en Chile mediante dashboard en Power Bi*), David Galleguillos (*Mejoramiento de procesos de purificación de agua de cultivos hidropónicos por medio del uso de un sistema híbrido de concentración por congelación y membranas*); Diego Montaña (hasta acá en las fotos) y Brenda Báez (*Evaluación de la tecnología de concentración por congelación para purificar riles de la industria pesquera*); e Ivania Barrera y Valentina Carvajal (*Diseño conceptual de un tren de tratamiento para aguas grises de origen domiciliario con potencial reutilización en riego*). ¡Felicitaciones!





• Notas sobre Inteligencia Ambiental (Nº 19)

Chile: Plan Nacional de Data Centers 2024-2030

El 5 de diciembre pasado el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación presentó el Plan Nacional de Data Centers con el que se espera posicionar a Chile como el principal hub digital de América Latina y referente mundial en la industria de los data centers. De acuerdo con la agencia nacional InvestChile (<https://rb.gy/9rg6k3>), “Con más de 30 nuevos proyectos valorados en US\$4.180 millones ya en proceso, se espera que el plan acelere nuevas inversiones y promueva la descentralización, generando oportunidades en regiones del norte y del sur de Chile.” Los desafíos ambientales de los data centers se relacionan con la energía y el agua, principalmente, y la industria es completamente consciente de ellos (ver Diario Financiero Suplemento Data Centers-29/08/2024). Junto a lo anterior, la oposición que han enfrentado algunos de estos proyectos (Cerrillos Data Center, de Google y Centro de Almacenamiento de Datos Huechuraba, de Amazon) en el país, muestran otra faceta de los desafíos de carácter ambiental que, como señala el Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI) (<https://rb.gy/13yow8>), pueden constituirse en trabas que lleven, incluso, a la paralización de estas inversiones.



Atte., Dr. Jorge Núñez Cobo – Académico ICA

• Misceláneos

- Universidad de Los Niños

El pasado 6 de Enero, en el marco de la instancia “Universidad de Los Niños” organizada por la Dirección de Vinculación con el Medio de la Universidad de La Serena, se realizó la actividad “Exploradores Ambientales”. En el Taller, 12 niños de entre 9 y 13 años trabajaron aspectos relacionados con la ubicación de sitios de interés en el espacio usando Google Earth, y luego la determinación de parámetros químicos básicos en muestras de agua, bajo la guía y orientación de A. Muñoz (Estudiante Doctorado EAMA), y D. Duhalde, J. Núñez y R. Oyarzún (Académicos del Área Ambiental del Departamento Ingeniería de Minas de la ULS). Mayores antecedentes en <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7282112318816043009/>



- Número Especial revista *Groundwater for Sustainable Development*

La revista de corriente principal *Groundwater for Sustainable Development* tiene actualmente una convocatoria para un número especial asociado al uso de herramientas isotópicas en entornos mineros. En este “Special Issue” participan como editores invitados E. Sacchi (U. Pavia, Italia), T. Vitvar (Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador) y R. Oyarzún (área ambiental, Depto. Ing. Minas, U. La Serena). Mayores antecedentes pueden ser consultados en <https://www.sciencedirect.com/special-issue/313035/isotopic-tools-for-sustainable-water-management-in-mining-related-settings>



Editores de Contacto:

Daniela Paéz (danielapaezangel@gmail.com); Charles van Oosterwyk (c.van.oosterwyk@gmail.com); Patricio González (patricio.gonzalezl@userena.cl); Jorge Núñez (jhnunez@userena.cl); Denisse Duhalde (dduhalde@userena.cl); Ricardo Oyarzún (royarzun@userena.cl); mundo.ambiental.uls@gmail.com